



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 894 841 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.02.1999 Patentblatt 1999/05

(51) Int. Cl.⁶: C09J 7/02, C09J 175/04

(21) Anmeldenummer: 98113152.7

(22) Anmeldetag: 15.07.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 31.07.1997 DE 19733014

(71) Anmelder:
**Beiersdorf Aktiengesellschaft
20245 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder:
• Schümann, Uwe, Dr.
25421 Pinneberg (DE)
• Weiland, Kirstin
21035 Hamburg (FR)
• Schacht, Wolfgang, Dr.
31629 Neu Wulmstorf (DE)

(54) Selbstklebeband

(57) Druckempfindliches, doppelseitiges Selbstklebeband, umfassend einen beidseitig mit druckempfindlichen Klebemassen beschichteten Träger, der sich zusammensetzt

a) zu einem Gewichtsanteil von bis zu 50 Gew.-%, insbesondere von 30 Gew.-% bis 40 Gew.-%, aus einem vernetzten, nicht geschäumten Polyurethan,

- i) gebildet aus hydroxyl-funktionalisiertem Polybutadien, Polyesterdiol, Polyestertriol, Polyesterpolyol, Polyetherdiol, Polyethertriol oder Polyetherpolyol, Polyetherdiamin, Polyethertriamin, Polyetherpolyamin sowie einwertigem Alkohol (Mono-ol), einwertigem Amin (Mono-amin), Polyether-mono-ol, Polyether-mono-amin oder aus von den vier letztgenannten Gruppen abgeleiteten Produkten
- ii) und aus Diisocyanat oder chemisch abgeleitetem Isocyanat,
- iii) wobei das Polyurethan weichmacherfrei ist,

b) zu einem Gewichtsanteil von 50 Gew.-% bis 70

Gew.-% aus Füllstoffen,

c) gegebenenfalls weiteren Hilfsstoffen.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung beschreibt ein beidseitig klebendes Selbstklebeband, das einerseits spaltüberbrückende Dichtungsfunktionen wahrnehmen kann, andererseits Klebfestigkeiten erreicht, wie sie für im Handel befindliche Hochleistungsklebebänder typisch sind. Das Produkt ist sowohl zur Erzielung kälte- als auch wärmefester Verklebungen geeignet.

[0002] Um hohe Festigkeiten gegenüber Abschälen und Scherkräften zu erreichen, ist der Einsatz unterschiedlicher Klebebänder bekannt.

[0003] In der DE-PS 2105877 wird ein Klebeband aufgezeigt, das aus einem Träger besteht, der auf mindestens einer Seite mit einem mikrozellulären, druckempfindlichen Klebstoff beschichtet ist und dessen Klebstoffsicht einen Keimbildner enthält, wobei die Zellen der Klebstoffsicht geschlossen und vollständig in der Klebstoffsicht verteilt sind. Dieses Klebeband kann sich der unregelmäßigen Oberfläche, auf die es gebracht wird, anpassen und somit zu einer relativ dauerhaften Verklebung führen, zeigt andererseits auch nur eine relativ geringe Erholung, wenn es auf die Hälfte der ursprünglichen Dicke zusammengedrückt worden ist. Die Hohlräume in der Klebmasse bieten allerdings Ansätze für seitliches Eintreten von Lösungsmitteln und Wasser in die Klebefuge, was beispielsweise bei aufgeklebten Leisten im Automobilbau sehr unerwünscht ist. Weiterhin kann der vollständige Durchtritt von Lösungsmitteln oder Wasser durch das gesamte Klebeband nicht ausgeschlossen werden.

[0004] In der EP 601 582 A wird ein Klebeband beschrieben, das aus einem geschäumten Elastomerkern besteht, auf den eine druckempfindliche Klebstoffsicht aufgebracht wurde.

[0005] Auch hier sind die durch das Prinzip der Hohlräume bedingten Nachteile gegeben, daß der Klebebandkern wie ein Schwamm Feuchtigkeit oder Lösungsmittel aufsaugen kann. Dies kann zu einer Schwächung der Verbundfestigkeit führen. Weiterhin treten durch das Prinzip des geschäumten Elastomerkerns in den Verklebungen Rückstellkräfte auf, die zu einem vorzeitigen Versagen der Verklebungen führen können.

[0006] Den genannten Klebebändern ist gemeinsam, daß die aufnehmbaren Scherkräfte, die auf die geklebte Verbindung einwirken, für viele Einsatzfälle nicht ausreichend sind, um eine dauerhafte Verbindung zwischen Untergrund und dem mittels des Klebebandes zu montierenden Gegenstand zu gewährleisten. So ist insbesondere bei tieferen Temperaturen die Verwendung derartiger Klebebänder nur sehr eingeschränkt möglich, weil bei tiefen Temperaturen eine Versprödung des Trägers auftritt, so daß das Klebeband nicht mehr in der Lage ist, die gewünschte Verklebung aufrechtzuerhalten.

[0007] Außerdem sind die genannten Klebebänder nicht in der Lage, Spaltbreiten von mehr als 0,5 cm zu überbrücken und abzudichten. Klebebänder, die dazu in der Lage sind, z.B. Butylbänder, erreichen nur sehr geringe Festigkeiten gegenüber Scher- und Kippscherbeanspruchungen, insbesondere bei erhöhten Temperaturen.

[0008] Bekannt ist weiterhin ein Laminat aus einem Polyurethan und einer druckempfindlichen Klebeschicht. Ein solches Laminat wird beispielsweise in der WO 86/00536, einer Beschreibung für eine Tablettenverpackung bzw. -darreichungsform, offenbart. Dabei wird eine nicht weiter aufbereitete Polyesterfolie mit einer selbstklebenden Beschichtung versehen, die eine Tablette umschließt und gleichzeitig mit der Tablette auf der Haut des Anwenders verklebt wird.

[0009] Aus US 5,127,974 ist eine Folie zum vorübergehenden Schutz der lackierten Oberflächen von Automobilen bekannt, die u.a. auch die Verwendung von Polyurethan zur Herstellung der Trägerfolie vorschlägt. Auf die Trägerfolie ist dann eine druckempfindliche Klebmasse aufgebracht. Dies Laminat aus Folie und Klebmasse wird nach der Entfernung einer die Klebmasse schützenden Schicht auf der lackierten Oberfläche aufgebracht.

[0010] Ein beidseitig klebendes Selbstklebeband, basierend auf einem Polyurethanträger gemäß obiger Beschreibung und einer beidseitig auflaminierten druckempfindlichen Klebeschicht, wird in den genannten Schriften nicht beschrieben, hätte aber darüber hinaus den Nachteil elastischer Rückstellkräfte des Trägers, die nicht aufgefangen werden können und daher zu einer Schwächung der Verbundfestigkeit führen würden.

[0011] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Selbstklebeband zu schaffen, das die Nachteile des Standes der Technik nicht, oder zumindest nicht in dem Umfang aufweist und das dennoch nicht in seiner Einsatzfähigkeit ähnlich den vorgenannten Produkten eingeschränkt ist.

[0012] Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung ein druckempfindliches, beidseitig mit Klebemassen beschichtetes Selbstklebeband vor, dessen Träger von einem formulierten, vernetzten, nicht geschäumten Polyurethan gebildet ist.

[0013] Rezeptierungsbestandteile des Trägers sind ein vernetztes, nicht geschäumtes Polyurethan, Füllstoffe und gegebenenfalls weitere Hilfsstoffe. Der Anteil des Polyurethans am Träger beträgt bis zu 50 Gew.-%, vorzugsweise 30 Gew.-% bis 40 Gew.-%, wobei das Polyurethan weichmacherfrei ist. Die Füllstoffe machen 50 Gew.-% bis 70 Gew.-% des Trägers aus.

[0014] Die Auswahl der Isocyanat-Komponente des Polyurethans richtet sich nach den gezielt einzustellenden Eigenschaften des Trägers. In Frage kommen z.B. Toluylendiisocyanat, Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat, Dicyclohexylmethan-4,4'-diisocyanat, Hexamethylendiisocyanat, Isophorondiisocyanat, Gemische der genannten Isocyanate oder chemisch daraus abgeleitete Isocyanate, z.B. dimerisierte oder trimerisierte Typen. Die Auswahl der mit dem Isocyanat

reagierenden Komponente richtet sich ebenfalls nach den in Abhängigkeit vom gewünschten Anforderungsprofil einzustellenden Eigenschaften des Trägers. Beispielsweise kommen in Frage alle Polyesterdiole, -triole und -polyole, Polyetherdiole, -triole und -polyole, Polyetherdiamine, -triamine, -polyamine, hydroxyl-funktionalisiertes Polybutadien sowie alle einwertigen Alkohole (Mono-ole), einwertigen Amine (Mono-amine), Polyether-mono-ole, Polyether-mono-amine oder aus den vier letztgenannten Gruppen abgeleitete Produkte.

[0015] Als vorteilhaft hat sich gezeigt, wenn die hydroxyl-funktionalisierten Polybutadiene, die Polyesterdiole, die Polyestertriole, die Polyesterpolyole, die Polyetherdiole, die Polyethertriole, die Polyetherpolyole, die Polyetherdiamine, die Polyethertriamine oder die Polyetherpolyamine ein Molekulargewicht $M_g \geq 1000$ g/mol aufweisen.

[0016] Neben den oben aufgezählten Isocyanat-Komponenten und den damit reagierenden Komponenten können aber auch andere Edukte zur Bildung des Polyurethans verwendet werden, ohne den Erfindungsgedanken zu verlassen.

[0017] Um die Reaktion zwischen der Isocyanat-Komponente und der mit dem Isocyanat reagierenden Komponente zu beschleunigen, können alle dem Fachmann bekannten Katalysatoren, wie z.B. tertiäre Amine oder zinnorganische Verbindungen eingesetzt werden.

[0018] Polyurethane wie oben beschrieben sind in der Herstellung Stand der Technik und beispielsweise in "Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, Vol. A21: Polyurethanes" beschrieben.

[0019] Die Formulierung von Polyurethan-Massen ist ebenfalls Stand der Technik und wird besonders bei der Herstellung von Dichtmassen angewendet (vgl. "Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, Vol. A 23: Sealing Materials").

[0020] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform des Selbstklebebands wird zur Bildung des Polyurethans ein NCO/OH-Verhältnis von 1,0 bis 1,3 eingestellt, vorzugsweise 1,0 bis 1,1.

[0021] Der bevorzugte Mono-ol-OH-Anteil am Gesamt-OH-Anteil, d.h., der bevorzugte Kettenabbruchanteil, liegt zwischen 5 % und 40 %, insbesondere zwischen 10 % und 30 %.

[0022] Als Füllstoffe können sowohl verstärkende, wie zum Beispiel Ruß, als auch nicht verstärkende, wie zum Beispiel Kreide oder Bariumsulfat, eingesetzt werden. Weitere Beispiele sind Talkum, Glimmer, pyrogene Kieselsäure, Silikate, Zinkoxid, Mikrovollglaskugeln, Mikrohohlglaskugeln und/oder Mikrokunststoffkugeln aller Art. Auch Mischungen der genannten Stoffe können eingesetzt werden.

[0023] Zur Erhöhung der Alterungsstabilität des Klebebandes kann dies mit üblichen Alterungsschutzmitteln, die je nach Anwendungsfall aus der Klasse der verfärbenden oder der nicht verfärbenden Alterungsschutzmittel stammen können, und zwar im Bereich zwischen 0 Gew.-% und 5 Gew.-% sowie bekannten Lichtschutzmitteln im Bereich zwischen 0 Gew.-% und 5 Gew.-% oder Ozonschutzmitteln im Bereich zwischen 0 Gew.-% und 5 Gew.-% abgemischt werden.

Zur Erzielung von Blasenfreiheit können darüber hinaus Trockenmittel, wie beispielsweise Calciumoxid oder Molekularsieb-Zeolithe der Rezeptur beigemischt werden, insbesondere im Bereich zwischen 0 Gew.-% und 10 Gew.-%.

[0024] Alle genannten Hilfsstoffe können je nach Einsatzzweck des Selbstklebebandes entweder allein oder in beliebiger Kombination miteinander zur Herstellung der Polyurethanmasse eingesetzt werden, um eine optimale Abstimmung auf die Verwendung zu erhalten. Durch den Einsatz dieser Zusatzstoffe ist auch die Schwarzfärbung, wie sie insbesondere von der Kraftfahrzeugindustrie gefordert wird, problemlos möglich.

[0025] Die Anfertigung der Trägermischung findet vorzugsweise in einem Planetenmischer oder Dissolver statt. Um Blasenfreiheit zu erreichen, wird im Vakuumbetrieb gearbeitet. Die Viskosität der Mischung wird so eingestellt, daß sie bei Raumtemperatur im Bereich zwischen 10^{-1} und 10^3 Pa*s liegt. Vorzugsweise erfolgt eine lösungsmittelfreie Verarbeitung.

[0026] Die Mischung kann anschließend auf handelsüblichen Beschichtungsmaschinen in einer beliebigen Dicke zwischen 0,1 mm bis 50 mm ausgestrichen werden, vorzugsweise zwischen 0,4 mm und 20 mm.

[0027] Im Anschluß erfolgt die chemische Vernetzung im Trockenkanal, vorzugsweise bei Temperaturen von Raumtemperatur bis 120 °C, abhängig von der gewählten Polyurethanrezeptur und der Katalysatormenge.

[0028] Das Auftragsgewicht der Klebmasse ist ebenfalls je nach Einsatzzweck beliebig innerhalb des Bereiches von 10 g/m² bis 250 g/m², vorzugsweise 40 g/m² bis 150 g/m², wählbar.

[0029] Als Klebmassen können allgemein vorbekannte Klebmassen auf Kautschuk- oder Acrylatbasis verwendet werden.

[0030] Um die Verankerung der Klebmasse auf dem Träger zu erhöhen, können bekannte Haftvermittler oder zusätzliche Lackschichten eingesetzt werden. Der Lack stammt dabei vorzugsweise aus der Gruppe der Polyamid-, Epoxid-, Phenol-, Harnstoff-Formaldehyd-, Melamin-Formaldehyd- oder Polyurethanharze. Alternativ dazu kann auch eine Corona-Vorbehandlung vorgenommen werden. Um besonders feste Verankerungen zu erzielen, ist auch eine Kombination der aufgeführten Verfahren möglich.

[0031] Die Klebmasse kann direkt, im indirekten Transferverfahren oder durch Coextrusion mit dem Träger aus der Lösung, Dispersion oder Schmelze aufgetragen werden. Eine besonders bevorzugte Auftragsform ist das „invers“ Auftragsverfahren. Bei diesem Verfahren wird die auf Trennpapier oder Trennfolie ausgestrichene, getrocknete und ver-

netzte Klebmasse vorgelegt und mit der noch nicht gehärteten, pastösen oder flüssigen Polyurethanmasse unter Zuhilfenahme der Zweikomponentenmischtechnik in der gewünschten Schichtdicke beschichtet. Noch vor der Härtung bzw. Vernetzung der Polyurethanmasse wird eine zweite Klebmasse, die sich ebenfalls bereits ausgestrichen, getrocknet und vernetzt auf Trennpapier oder Trennfolie befindet gegen die ausgestrichene Polyurethanmasse kaschiert.

5 Anschließend erfolgt die Härtung bzw. Vernetzung der Polyurethanmasse im Trockenkanaldurchlauf bei einer Temperatur zwischen Raumtemperatur und 120 °C, abhängig von der gewählten Polyurethanrezeptur und der Katalysatormenge.

[0032] Ein Selbstklebeband gemäß obiger Beschreibung, im wesentlichen bestehend aus einem Laminat aus einer erfindungsgemäß formulierten Polyurethan-Masse und einer druckempfindlichen Klebschicht sowie gekennzeichnet durch einen dreischichtigen Aufbau Klebschicht/formulierte Polyurethanmasse/Klebschicht, ist im Stand der Technik nicht vorbeschrieben.

10 [0033] Die Formulierung mit Füllstoffen führt zu den oben beschriebenen hervorragenden Produkteigenschaften. Die Füllstoffe nehmen dem Polyurethanträger einen Teil seiner elastischen Rückstellkräfte und tragen damit zur dauerhaften Verbundfestigkeit der Verklebungen bei.

15 [0034] Das Selbstklebeband zeigt hervorragende Eigenschaften, die auch für den Fachmann derartig nicht vorherzusehen waren. Aufgrund der hohen Flexibilität des Trägers passt sich das Klebeband sehr gut unebenem Untergrund an, wenn es mit einem gewissen Druck auf diesen gepreßt wird. Auf diese Weise entsteht eine sehr dauerhafte Verbindung zwischen Klebeband und Untergrund, die auch bei hohen Scherkräften, die auf das Selbstklebeband einwirken, nicht versagt. Wegen der fehlenden seitlich offenen Hohlräume im Träger wird auch das mögliche Eindringen von Lösungsmitteln oder Wasser in das Klebeband mit all seinen bekannten Nachteilen verhindert. Da das Klebeband gemäß Erfindung in Dicken von 2 cm und mehr hergestellt werden kann, ist es auch als selbstklebendes, spaltüberbrückendes Abdichtband einsetzbar.

20 [0035] Aufgrund des sehr niedrigen Glaspunktes des Klebebandes sind Tieftemperatureinsätze bis - 40 °C möglich, weil die sonst zu beobachtende Versprödung bekannter Klebebänder nicht auftritt, so daß auch bei diesen extremen Temperaturen eine optimale Haftung des Klebebandes gewährleistet ist.

25 [0036] Die gute Wärme- und Alterungsstabilität des Klebebandes, hervorgerufen durch die nicht-geschäumte Trägerkonsistenz, die ein Eindringen von Feuchtigkeit und Luftsauerstoff verhindert, ermöglicht auch den Einsatz bei höheren Temperaturen von 70 °C bis 100 °C.

30 [0037] Kälte- und Wärmefestigkeiten werden beispielsweise bei der Verklebung von Zierleisten oder Spiegeln im Automobilbau gefordert, weil die Fahrzeuge teilweise auch in sehr kalten Zonen beziehungsweise sehr warmen Regionen der Erde mit hoher Sonneneinstrahlung gefahren werden.

35 [0038] Die Verwendung der Erfindung erfolgt außer in der Automobilindustrie auch in der Möbel- und Bauindustrie, wo ebenfalls Spiegel, Leisten oder Blenden dauerhaft mit dem Untergrund zu verankern sind.

[0039] Wegen der hervorragenden Produkteigenschaften ist der Einsatz der Erfindung aber nicht auf die genannten Beispiele beschränkt. Vielmehr ist die Verwendung des Klebebandes in vielen Industriebereichen als Montagematerial möglich, wenn es gilt, auf einer relativ unebenen Oberfläche eine sichere Verbindung zwischen zwei Teilen unterschiedlichster Materialien zu schaffen.

40 [0040] Im folgenden soll die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert werden, ohne damit die Erfindung unnötig einschränken zu wollen.

Beispiele

[0041] In der Tabelle 1 sind die zur Herstellung des Trägers verwendeten Materialien aufgeführt, und zwar jeweils mit Handelsnamen und Hersteller. Die genannten Chemikalien sind alle frei im Handel erhältlich.

45 Die Ausgangsstoffe werden jeweils je nach Anwendungszweck des Selbstklebebandes in unterschiedlichen Mischungsverhältnissen eingesetzt.

| | Handelsname | Chemische Basis | Hersteller / Lieferant |
|----|--------------------------|---|------------------------|
| 5 | Arcol 1010 ® | Polyether-Diol | ARCO |
| 10 | Arcol 1042 ® | Polyether-Triol | ARCO |
| 15 | Baycoll BT 5035 ® | Polyether-Triol | Bayer |
| 20 | Poly bd R45HT ® | Hydroxyl-terminiertes Polybutadien | Elf Atochem |
| 25 | Lutensol AO7 ® | ethoxylierter C ₁₃ C ₁₅ -Oxoalkohol | BASF |
| 30 | 1-Dodecanol ® | 1-Dodecanol | Aldrich |
| | Omyacarb 4 BG ® | Kreide | OMYA |
| | Barytmehl N ® | Bariumsulfat | Alberti |
| | Talkum Prever ® | Talkum | Luzenac |
| | Zinkoxid Harzsiegel GR ® | Zinkoxid | Heubach |
| | Dualite M 6001 AE ® | gecoatete Kunststoffkugeln | OMYA |
| | Reflexperlen 50µ ® | Vollglaskugeln | Lindner |
| | Sphericel 110 P8 ® | Hohlglaskugeln | Potters-Ballotini |
| | Weißfeinkalk ® | Calciumoxid | RWK |
| | Aerosil R202 ® | hydrophobierte pyrogene Kiesel-säure | Degussa |

| | | | |
|----|-----------------|--|---------|
| 35 | Printex 30 ® | Ruß | Degussa |
| 40 | Desmodur CD ® | modifiziertes Diphenyl-methan-4,4'-diisocyanat | Bayer |
| | Vestanat IPDI ® | Isophorondiisocyanat | Hüls |

Tabelle 1: Zur Herstellung des Trägers eingesetzte Materialien mit Handelsnamen
und Hersteller

[0042] Im folgenden werden 11 Rezepturen für die Herstellung von erfindungsgemäßen Trägern jeweils in Form einer Tabelle dargestellt. Die Aufbereitung der verwendeten Materialien erfolgt dabei stets auf dem nachstehend beschriebenen Weg.

EP 0 894 841 A2

Beispiel 1

| | | |
|----|-----------------|---------|
| 5 | Baycoll BT 5035 | 40,0 kg |
| | Lutensol AO7 | 3,2 kg |
| | Omyacarb 4BG | 47,0 kg |
| 10 | Weißfeinkalk | 3,0 kg |
| | Aerosil R202 | 2,0 kg |
| | Desmodur CD | 4,7 kg |
| 15 | DBTL | 0,1 kg |

Beispiel 2

| | | |
|----|-----------------|---------|
| 20 | Baycoll BT 5035 | 40,0 kg |
| | 1-Dodecanol | 1,2 kg |
| 25 | Omyacarb 4BG | 49,0 kg |
| | Weißfeinkalk | 3,0 kg |
| | Aerosil R202 | 2,0 kg |
| 30 | Desmodur CD | 4,7 kg |
| | DBTL | 0,1 kg |

35

40

45

50

55

Beispiel 3

| | | |
|----|---------------|---------|
| 5 | Arcol 1042 | 42,0 kg |
| | Lutensol AO7 | 1,5 kg |
| | Omyacarb 4BG | 48,8 kg |
| 10 | Weißfeinkalk | 3,0 kg |
| | Printex 30 | 1,0 kg |
| | Vestanat IPDI | 3,4 kg |
| 15 | DBTL | 0,3 kg |

Beispiel 4

| | | |
|----|---------------|---------|
| 20 | Arcol 1042 | 42,0 kg |
| | Omyacarb 4BG | 51,3 kg |
| | Weißfeinkalk | 3,0 kg |
| | Printex 30 | 1,0 kg |
| 30 | Vestanat IPDI | 2,4 kg |
| | DBTL | 0,3 kg |

Beispiel 5

| | | |
|----|-----------------|---------|
| 40 | Poly bd R 45 HT | 17,2 kg |
| | Arcol 1010 | 17,6 kg |
| | Lutensol AO 7 | 3,1 kg |
| | Omyacarb 4BG | 49,8 kg |
| 45 | Weißfeinkalk | 3,0 kg |
| | Printex 30 | 1,0 kg |
| | Desmodur CD | 8,2 kg |
| 50 | DBTL | 0,1 kg |

Beispiel 6

| | | |
|----|-----------------|---------|
| 5 | Poly bd R 45 HT | 17,2 kg |
| | Arcol 1010 | 17,6 kg |
| | Lutensol AO 7 | 3,1 kg |
| 10 | Omyacarb 4BG | 19,8 kg |
| | Barytmehl N | 30,0 kg |
| | Weißfeinkalk | 3,0 kg |
| 15 | Printex 30 | 1,0 kg |
| | Desmodur CD | 8,2 kg |
| | DBTL | 0,1 kg |

Beispiel 7

| | | |
|----|-----------------|---------|
| 20 | Poly bd R 45 HT | 17,2 kg |
| | Arcol 1010 | 17,6 kg |
| 25 | Lutensol AO 7 | 3,1 kg |
| | Omyacarb 4BG | 34,8 kg |
| | Talkum Prever | 15,0 kg |
| 30 | Weißfeinkalk | 3,0 kg |
| | Printex 30 | 1,0 kg |
| | Desmodur CD | 8,2 kg |
| 35 | DBTL | 0,1 kg |

Beispiel 8

| | | |
|----|--------------------|---------|
| 40 | Poly bd R 45 HT | 17,2 kg |
| | Arcol 1010 | 17,6 kg |
| | Lutensol AO 7 | 3,1 kg |
| 45 | Omyacarb 4BG | 39,8 kg |
| | Zinkoxid Harzs. GR | 10,0 kg |
| | Weißfeinkalk | 3,0 kg |
| 50 | Printex 30 | 1,0 kg |
| | Desmodur CD | 8,2 kg |
| | DBTL | 0,1 kg |

EP 0 894 841 A2

Beispiel 9

| | | |
|----|------------------|---------|
| 5 | Poly bd R 45 HT | 17,2 kg |
| | Arcol 1010 | 17,6 kg |
| | Lutensol AO 7 | 3,1 kg |
| 10 | Omyacarb 4BG | 39,8 kg |
| | Dualite M6001 AE | 10,0 kg |
| | Weißfeinkalk | 3,0 kg |
| | Printex 30 | 1,0 kg |
| 15 | Desmodur CD | 8,2 kg |
| | DBTL | 0,1 kg |

Beispiel 10

| | | |
|----|-----------------------|---------|
| 20 | Poly bd R 45 HT | 17,2 kg |
| | Arcol 1010 | 17,6 kg |
| 25 | Lutensol AO 7 | 3,1 kg |
| | Omyacarb 4BG | 39,8 kg |
| | Reflexperlen 50 μ | 10,0 kg |
| 30 | Weißfeinkalk | 3,0 kg |
| | Printex 30 | 1,0 kg |
| | Desmodur CD | 8,2 kg |
| 35 | DBTL | 0,1 kg |

Beispiel 11

| | | |
|----|------------------|---------|
| 40 | Poly bd R 45 HT | 17,2 kg |
| | Arcol 1010 | 17,6 kg |
| | Lutensol AO 7 | 3,1 kg |
| 45 | Omyacarb 4BG | 39,8 kg |
| | Sphericel 110 P8 | 10,0 kg |
| | Weißfeinkalk | 3,0 kg |
| | Printex 30 | 1,0 kg |
| 50 | Desmodur CD | 8,2 kg |
| | DBTL | 0,1 kg |

55

[0043] Die Komponenten in den genannten Beispielen werden mit Ausnahme des Isocyanats, welches erst unmittelbar vor der Beschichtung mit Hilfe handelsüblicher 2-Komponenten-Mischtechnik zugegeben wird, in einem handelsüblichen Planetenmischer oder Dissolver zwei Stunden miteinander gemischt. Um ein blasenfreies Produkt zu

erhalten, wird die Mischung während der letzten 10 min des Mischvorganges durch Anlegen eines Unterdruckes von kleiner 15 Torr entgast. Man erhält jeweils eine bei Raumtemperatur weiterverarbeitbare, strukturviskose Paste im Viskositätsbereich von 1 Pa*s bis 300 Pa*s.

[0044] Die Pasten werden nach Zudosierung des Isocyanats auf einer handelsüblichen Beschichtungsanlage auf handelsüblichem, beidseitig silikonisiertem Papier zu einer Bahn von 1 mm Dicke ausgestrichen und im anschließenden Trockenkanaldurchgang bei einer Temperatur von Raumtemperatur bis 120 °C und einer Verweildauer von 10 min bis 30 min zu einem Elastomer vernetzt. Die Träger haben nach der Härtung und einer anschließenden Lagerung von einer Woche bei Raumtemperatur eine Shore-A-Härte von 10 bis 60, eine Glasübergangstemperatur im Bereich von -60 °C bis -30 °C und eine Zugfestigkeit von größer 1 N/mm² bei einer Reißdehnung von kleiner 500 %.

[0045] Anschließend wird das Material in zwei Schritten beidseitig mit je 50 g/m² der Polyacrylatmasse Durotac 280-1753 der Fa. National Starch beschichtet. Die Beschichtung mit der Lösungsmittelmasse erfolgt nach einer in-line Coronabehandlung direkt auf den Träger. Es wird bei 100 °C getrocknet und vernetzt. Das so erhaltene doppelseitige Klebeband wird einseitig mit Trennpapier abgedeckt.

[0046] In einem besonders bevorzugten Herstellverfahren wird die Polyacrylatmasse zuerst auf Trennpapier oder Trennfolie ausgestrichen und bei 100 °C getrocknet und vernetzt. Die Beschichtung mit der Polyurethanmischung erfolgt direkt auf die ausgestrichene Polyacrylatmasse. Noch vor der Härtung bzw. Vernetzung der Polyurethanmasse wird eine zweite Polyacrylatmasse, die sich ebenfalls bereits ausgestrichen, getrocknet und vernetzt auf Trennpapier oder Trennfolie befindet, gegen die Polyurethanmasse kaschiert. Anschließend erfolgt die Härtung bzw. Vernetzung der Polyurethanmasse im Trockenkanaldurchlauf bei einer Temperatur zwischen Raumtemperatur und 120 °C, abhängig von der gewählten Polyurethanrezeptur und der Katalysatormenge.

[0047] Das doppelseitige Klebeband zeichnet sich durch hohe Klebkräfte bei gleichzertiger hoher Scherfestigkeit aus und die damit erzeugten Verklebungen besitzen eine exzellente Kälteschlagfestigkeit. Das Material dichtet gut gegenüber Feuchtigkeit ab.

25 Patentansprüche

1. Druckempfindliches, doppelseitiges Selbstklebeband, umfassend einen beidseitig mit druckempfindlichen Klebemassen beschichteten Träger, der sich zusammensetzt
 - a) zu einem Gewichtsanteil von bis zu 50 Gew.-%, insbesondere von 30 Gew.-% bis 40 Gew.-%, aus einem vernetzten, nicht geschäumten Polyurethan,
 - i) gebildet aus hydroxyl-funktionalisiertem Polybutadien, Polyesterdiol, Polyestertriol, Polyesterpolyol, Polyetherdiol, Polyethertriole oder Polyetherpolyol, Polyetherdiamin, Polyethertriamin, Polyetherpolyamin sowie einwertigem Alkohol (Mono-ol), einwertigem Amin (Mono-amin), Polyether-mono-ol, Polyether-mono-amin oder aus von den vier letztgenannten Gruppen abgeleiteten Produkten
 - ii) und aus Diisocyanat oder chemisch abgeleitetem Isocyanat,
 - iii) wobei das Polyurethan weichmacherfrei ist,
 - b) zu einem Gewichtsanteil von 50 Gew.-% bis 70 Gew.-% aus Füllstoffen,
 - c) gegebenenfalls weiteren Hilfsstoffen.
2. Druckempfindliches, doppelseitiges Selbstklebeband nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung des Polyurethans ein NCO/OH-Verhältnis eingestellt wird von 1,0 bis 1,3, insbesondere 1,0 bis 1,1.
3. Druckempfindliches, doppelseitiges Selbstklebeband nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung des Polyurethans der vom Mono-ol, Mono-amin, Polyether-mono-ol oder Polyether-mono-amin herrührende OH- bzw. Amin-Anteil am Gesamt-OH-Anteil zwischen 5 % und 40 %, insbesondere zwischen 10 % und 30 %, liegt.
4. Druckempfindliches, doppelseitiges Selbstklebeband nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die hydroxyl-funktionalisierten Polybutadiene, die Polyesterdiol, die Polyestertriole, die Polyesterpolyole, die Polyetherdiol, die Polyethertriole, die Polyetherpolyole, die Polyetherdiamine, die Polyethertriamine oder die Polyetherpolyamine ein Molekulargewicht $M_g \geq 1000$ g/mol aufweisen.
5. Druckempfindliches, doppelseitiges Selbstklebeband nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß als verstärkende oder nicht verstärkende Füllstoffe eingesetzt sind Ruß, Kreide, Bariumsulfat, Talcum, Glimmer, pyrogene Kieselsäure, Silikate, Zinkoxid, Mikrovollglaskugeln, Mikrohohlglasskugeln und/oder Mikrokunststoffku-

geln.

6. Druckempfindliches, doppelseitiges Selbstklebeband nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß als Hilfsstoffe eingesetzt sind

5
- verfärbende oder nicht verfärbende Alterungsschutzmittel im Bereich von 0 Gew.-% bis 5 Gew.-%,
- Lichtschutzmittel im Bereich von 0 Gew.-% bis 5 Gew.-%,
- Ozonschutzmittel im Bereich von 0 Gew.-% bis 5 Gew.-% sowie
- Trockenmittel, insbesondere Calciumoxid oder Molekularsieb-Zeolithe, im Bereich von 0 Gew.-% bis 10 Gew.-%.

10
7. Druckempfindliches, doppelseitiges Selbstklebeband nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger eine Dicke von 0,1 mm bis 50 mm, vorzugsweise 0,4 mm bis 20 mm, aufweist.

15
8. Druckempfindliches, doppelseitiges Selbstklebeband nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Träger und Klebefolie eine Lackschicht aus der Gruppe der Polyamid-, Epoxid-, Phenol-, Harnstoff-Formaldehyd-, Melamin-Formaldehyd- oder Polyurethanharze aufgebracht ist.

20
9. Druckempfindliches, doppelseitiges Selbstklebeband nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Klebmasse mit einem Flächengewicht von 10 g/m² bis 250 g/m², vorzugsweise 40 g/m² bis 150 g/m², auf den Träger beschichtet wird.

25
10. Verwendung eines druckempfindlichen, doppelseitigen Klebebandes nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche zum Abdichten, insbesondere zum Verschließen von Spalten.

11. Verfahren zur Herstellung eines druckempfindlichen, doppelseitigen Klebebandes nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei

30
a) die auf einem Trennpapier oder einer Trennfolie ausgestrichene, getrocknete und vernetzte Klebmasse vor-gelegt wird,
b) die mittels üblicher Verfahren hergestellte, noch nicht gehärtete, pastöse oder flüssige Polyurethanmasse mit Hilfe der Zweikomponentenmischtechnik auf der Klebmasse ausgetragen wird,
c) die zweite auf einem Trennpapier oder einer Trennfolie ausgestrichene, getrocknete und vernetzte Klebmasse gegen die Polyurethanmasse kaschiert wird und
35
d) die Polyurethanmasse bei einer Temperatur zwischen 20 °C und 120 °C gehärtet oder vernetzt wird.

40

45

50

55





(19)

Eur päisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 894 841 A3

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
10.03.1999 Patentblatt 1999/10

(51) Int. Cl.⁶: C09J 7/02, C09J 175/04

(43) Veröffentlichungstag A2:
03.02.1999 Patentblatt 1999/05

(21) Anmeldenummer: 98113152.7

(22) Anmeldetag: 15.07.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 31.07.1997 DE 19733014

(72) Erfinder:

- Schümann, Uwe, Dr.
25421 Pinneberg (DE)
- Weiland, Kirstin
21035 Hamburg (FR)
- Schacht, Wolfgang, Dr.
31629 Neu Wulmstorf (DE)

(71) Anmelder:
**Beiersdorf Aktiengesellschaft
20245 Hamburg (DE)**

(54) Selbstklebeband

(57) Druckempfindliches, doppelseitiges Selbstklebeband, umfassend einen beidseitig mit druckempfindlichen Klebemassen beschichteten Träger, der sich zusammensetzt

a) zu einem Gewichtsanteil von bis zu 50 Gew.-% insbesondere von 30 Gew.-% bis 40 Gew.-%, aus einem vernetzten, nicht geschäumten Polyurethan,

i) gebildet aus hydroxy-funktionalisiertem Polybutadien, Polyesterdiol, Polyestertriol, Polyesterpolyol, Polyetherdiol, Polyethertriol oder Polyetherpolyol, Polyetherdiamin, Polyethertriamin, Polyetherpolyamin sowie einwertigem Alkohol (Mono-ol), einwertigem Amin (Monamin), Polyether-mono-ol, Polyether-mono-amin oder aus von den vier letztgenannten Gruppen abgeleiteten Produkten
ii) und aus Diisocyanat oder chemisch abgeleitetem Isocyanat,
iii) wobei das Polyurethan weichmacherfrei ist,

b) zu einem Gewichtsanteil von 50 Gew.-% bis 70 Gew.-% aus Füllstoffen,
c) gegebenenfalls weiteren Hilfsstoffen.

EP 0 894 841 A3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 11 3152

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|---|------------------------------|---|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betritt Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6) |
| A | WO 95 16754 A (MINNESOTA MINING & MFG) 22. Juni 1995 * Seite 10, Zeile 26 - Zeile 28 * * Seite 10, Zeile 26 - Seite 11, Zeile 22 * * Seite 12, Zeile 17 - Zeile 23 * * Ansprüche 1-3,5,9,15 * | 1,5,7,8, 11 | C09J7/02 C09J175/04 C08G18/69 |
| A | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 011, no. 139 (C-420), 7. Mai 1987 & JP 61 275371 A (FUJIMORI KOGYO KK), 5. Dezember 1986 * Zusammenfassung * | 1,10 | |
| A | FR 2 579 609 A (SAINT GOBAIN VITRAGE) 3. Oktober 1986 * Zusammenfassung * * Beispiel 1 * * Ansprüche 1,2,6 * | 1-3 | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6) |
| | | | C09J C09G C08G |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort DEN HAAG | Abschlußdatum der Recherche 15. Januar 1999 | Prüfer Schlicke, B | |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | | |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze | | |
| Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie | E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist | | |
| A : technologischer Hintergrund | D : in der Anmeldung angeführtes Dokument | | |
| O : nichtschriftliche Offenbarung | L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument | | |
| P : Zwischenliteratur | & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | | |

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 98 11 3152

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-01-1999

| im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|--|--|
| WO 9516754 A | 22-06-1995 | EP 0734425 A JP 9506564 T US 5589122 A US 5599602 A | 02-10-1996 30-06-1997 31-12-1996 04-02-1997 |
| FR 2579609 A | 03-10-1986 | DE 3610487 A JP 61225273 A | 09-10-1986 07-10-1986 |

THIS PAGE BLANK (USPTO)